

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)
[First Hit](#)

☐ [Generate Collection](#)

L3: Entry 40 of 62

File: JPAB

Jun 6, 1997

PUB-NO: JP409145701A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09145701 A
TITLE: LIQUID CHROMATOGRAPHY DEVICE

PUBN-DATE: June 6, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KITAOKA, MITSUO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SHIMADZU CORP	

APPL-NO: JP07310769

APPL-DATE: November 29, 1995

INT-CL (IPC): G01 N 30/32; G01 N 30/36; G01 N 30/86

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid chromatography device with safety measures for rapidly detecting the leakage of the channel of an entire system with a simple configuration.

SOLUTION: This device is provided with a flow-rate setting means 20 for setting the flow rate of a liquid discharged from a liquid feeding pump 10, a means for controlling the liquid feeding pump so that the flow rate set by the flow-rate setting means 20 can be fed, a flow-rate sensor 16 provided at a downstream of a component located at the most downstream side, and a means for comparing a flow-rate value measured by the flow-rate sensor 16 and a flow rate set by the flow-rate setting means 20. Then, it is judged that liquid leaks when a measurement flow-rate value is smaller than the set flow- rate value.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO

[Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

(11)特許出願公開番号

特開平9-145701

(43)公開日 平成9年(1997)6月6日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 30/32			G 0 1 N 30/32	Z
30/36			30/36	
30/86			30/86	V

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 5 頁)

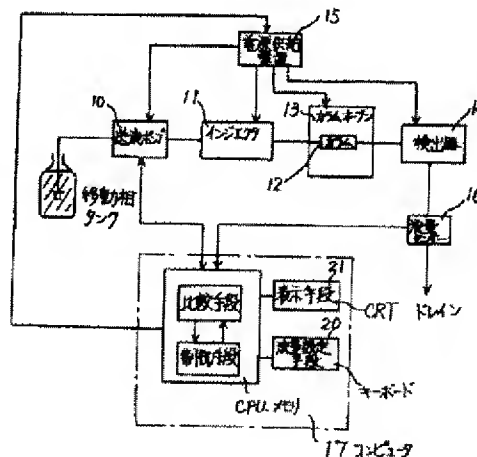
(21)出願番号	特願平7-310789	(71)出願人	000001993 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
(22)出願日	平成7年(1995)11月29日	(72)発明者	北岡 光夫 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
		(74)代理人	弁理士 西岡 義明

(54) 【発明の名称】 液体クロマトグラフ装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、迅速にシステム全体の流路についての漏れを検知することができる安全対策が施された液体クロマトグラフ装置を提供する。

【解決手段】 送液ポンプ１０が送り出す液体の流量を設定する流量設定手段２０と、流量設定手段２０により設定された流量が送られるように送液ポンプを制御する制御手段２３と、最も下流側にあるコンポーネントの下流側の位置に設けた流量センサ１６と、流量センサ１６が測定する流量値と、流量設定手段２０により設定された設定流量とを比較する比較手段２２とを備え、比較手段２２の結果により、測定流量値が設定流量値より小さいときは液漏れがあると判断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも送液ポンプ部を含む複数の分離されたコンポーネントを流路接続することにより構成される液体クロマトグラフ装置において、送液ポンプ部が送り出す液体の流量を設定する流量設定手段と、流量設定手段により設定された流量が送られるように送液ポンプを制御する制御部と、最も下流側にあるコンポーネントの下流側の位置に設けた流量センサと、流量センサが測定する流量値と、流量設定手段により設定された設定流量とを比較する比較手段と、を備え、比較手段の結果により、液体クロマトグラフ装置の液漏れの有無を判別するようにしたことを特徴とする液体クロマトグラフ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液体クロマトグラフ装置に関し、さらに詳しくは液漏れの監視機能を備えた液体クロマトグラフ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液体クロマトグラフ装置は、一般的には送液ポンプ、インジェクタ、カラム、カラムオープン、検出器等といった各構成要素が接続されることによりシステムが構成される。そして、液体クロマトグラフ装置の中には、各構成要素がそれぞれ独立したコンポーネントとして用意されており、必要なコンポーネントを組み合わせて液体クロマトグラフ装置システムを構成するものがある。たとえば、送液ポンプについては、シングルプランジャーポンプあるいはダブルプランジャーポンプ、大流量用ポンプあるいは小流量用ポンプ、等の複数の種類がある送液ポンプコンポーネントの中から適当なコンポーネントを選択し、インジェクタについてはマニュアルインジェクタあるいはオートインジェクタの中から選択し、検出器については紫外可視光検出器、蛍光検出器、化学発光検出器、示差屈折計検出器、伝導度検出器等の中から選択して、移動相ボックス（移動相タンクを内部に設置する）、送液ポンプ、インジェクタ、カラムオープン（カラムを内部に取り付ける）、検出器、制御部の各コンポーネントを1つずつ接続してシステムを構成したり、さらにはこれにグラジュエントユニットを追加してグラジュエントシステムを構成したり、フラクションコレクタを追加したりする等、測定に適したシステムを構成することができるようにしている。

【0003】ところで、液体クロマトグラフ装置では、移動相として溶媒が用いられるが、引火性の溶媒が用いられることも多く、液漏れに対する安全対策が必要である。特に最近は無人大連運転をすることが多くなってきており、安全に対する配慮の重要性が増している。

【0004】従来より液漏れに対する安全対策として、送液ポンプ、検出器、カラムオープンなどの各コンポーネント毎に、それぞれ液漏れを検知するためのリークセ

ンサが設けられ、各コンポーネントの内部で液漏れが発生した場合に、それぞれのリークセンサで感知してポンプを停止するなどの処置をとるような安全システムが用いられていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の安全システムでは、各コンポーネントごとにリークセンサを設けて液漏れの検知をする安全対策が施されていた。そのため、各コンポーネントの内部については液漏れの検知をすることができ、コンポーネント間の配管において液漏れがあったときには検知をすることができず、システム全体のどこから液漏れが生じたとしても、漏れが検知できるシステムにはなっていなかった。

【0006】また、コンポーネント内部で液漏れがあったとしても、リークセンサの設置される位置やリークセンサ自身の感度の影響により、実際に漏れがあってもリークセンサで感知するまでにはかなりの応答の遅れが生じることもあった。

【0007】さらには、各コンポーネントごとにリークセンサを設けることとすると、複数のリークセンサを要することとなり、無駄が多いとともに、配線についても複雑になり、誤配線の原因となるだけでなく、装置コストが高くなる要因にもなった。

【0008】本発明は以上のような課題を解決し、各コンポーネントを組み合わせて構成する液体クロマトグラフ装置のシステム全体のいずれの場所に液漏れが生じたとしても、簡単な安全システムにより液漏れの検知が迅速にできるようにした液体クロマトグラフ装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するためになされた本発明の液体クロマトグラフ装置は、少なくとも送液ポンプ部を含む複数の分離されたコンポーネントを流路接続することにより構成される液体クロマトグラフ装置において、送液ポンプ部が送り出す液体の流量を設定する流量設定手段と、流量設定手段により設定された流量が送られるように送液ポンプを制御する制御手段と、最も下流側にあるコンポーネントの下流側の位置に設けた流量センサと、流量センサが測定する流量値と、流量設定手段により設定された設定流量とを比較する比較手段と、を備え、比較手段の結果により、液体クロマトグラフ装置の液漏れの有無を判別するようにしたことを特徴とする。

【0010】本発明の液体クロマトグラフ装置では、送液流路の上流側にある送液ポンプが設定手段により設定された流量となるように、送液ポンプは制御手段により制御されている。一方、送液流路の最も下流に流量センサが設けてあり、これにより送液されている液体の流量が測定される。そして、設定流量とこの流量センサの測定値とが比較手段により比較される。

【0011】液漏れが生じていないときは、送液ポンプから送り出される流量である設定流量と、流路の最下流にある流量センサにより測定される流量とが一致するため、同じ値になる。もしも、流路の途中で液漏れが生じると、流量センサによる測定流量値は設定流量より減少することになる。したがって、設定流量と、流量センサによる測定流量値とを比較手段により比較することにより、液漏れの有無が判別できる。

【0012】しかも、液漏れの位置はコンポーネント内部に限らず、送液ポンプより下流で流量センサより上流の流路の場所であればどこに液漏れが生じたとしても液漏れを検知することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。図1は本発明の一実施例を示す液体クロマトグラフ装置を示す構成図である。

【0014】図において、10は送液ポンプ、11は試料注入をするためのインジェクタ、12はカラム、13はカラム12の温度調整をするカラムオープン、14は検出器である。これらはそれぞれコンポーネントとして独立して構成されている。そして、SUS製やPEEK製の配管により、移動相タンクからドレインまでの途中に流路接続され、さらに、最も下流にあるコンポーネントである検出器14よりもさらに下流側の流路上に流量センサ16が取り付けられることにより、本実施例の液体クロマトグラフ装置の流路全体が形成される。15は、送液ポンプ10、インジェクタ11、カラムオープン13、検出器14の各コンポーネントを運転するための電源供給装置である。

【0015】17は、本液体クロマトグラフ装置の制御をするコンピュータシステムであり、流量などの設定パラメータなどを入力するためのキーボード、制御状態を表示したり、アラーム表示を出力したりするためのCRT、各種演算や制御計算を行うためのCPUおよびメモリなど、通常のコンピュータのハードウェアを有している。コンピュータ17について機能的に説明すると、キーボードは流量設定手段20としての機能を行い、CRTは表示手段21としての機能を行い、CPU及びメモリは、比較手段22および制御手段23としての機能を行う。

【0016】次に、本発明の動作を図2のフローチャート図を用いて説明する。最初に送液ポンプ10の設定流量をキーボードから入力する(ST1)と、コンピュータ17は、送液ポンプ10から送り出される流量がこの設定流量になるような送液制御を実行する(ST2)。このとき、流路の下流側にある流量センサ16が実際に流れる液体流量をモニタし続ける(ST3)。そして、流量センサ16の測定流量と設定流量とを比較し(ST

4)、これらがほぼ同一のときは液漏れがないと判断して、液漏れのモニタリングを続けつつ、送液を継続する。一方、流量センサ16の測定流量が設定流量よりも明かに小さい値になっているときは液漏れがあると判断し、続いて、必要な安全措置を実行する。本実施例では、コンピュータ17から電源供給装置15へ電源供給の停止信号を送ることにより、送液が自動停止されることとなる(ST5)。また、同時にCRTに液漏れが生じていることを表示することにより測定者に液漏れが発生したことを知らせる。このようにすることで災害を未然に防止することができる。

【0017】本実施例では、液漏れを検知したときに、送液ポンプ10、インジェクタ11、カラムオープン13、検出器14の液体流路系を構成する各コンポーネントを停止することとしたが、これに限らず、送液ポンプのみを停止してもよいし、逆に全システムを停止してもよい。

【0018】

【発明の効果】以上、説明したように本発明の液体クロマトグラフ装置では、システム的全流路のどの場所で液漏れが生じていても検知することができ、しかも、液漏れセンサを用いていないので、感度特性やセンサ位置による応答の遅れというような問題もなく、迅速に液漏れが発見できる。また、1つの流量センサだけを用いれば足りるので、安全対策のシステムが極めて簡単な構造にすることができる。さらには、液体クロマトグラフ装置を構成するコンポーネントの組み合わせを変化させたときでも、その組み合わせがどのようであっても単に最下流の位置に流量センサを設けるだけで済むので安全システムも用意に設定変更できる。

【図面の簡単な説明】

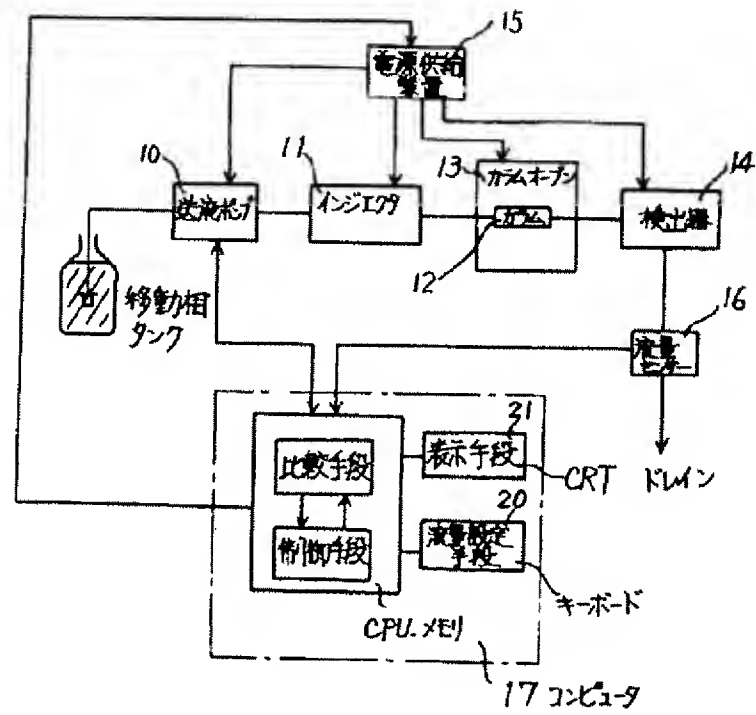
【図1】本発明の一実施例である液体クロマトグラフ装置の構成図。

【図2】本発明の液体クロマトグラフ装置のフローチャート図。

【符号の説明】

- 10：送液ポンプ
- 11：インジェクタ
- 13：カラムオープン
- 14：検出器
- 15：電源供給装置
- 16：流量センサ
- 17：コンピュータ
- 20：流量設定手段
- 21：表示手段
- 22：比較手段
- 23：制御手段

【図1】



【図2】

